



FR2473221

Biblio

Desc.

Rev.

Dessin

**No English title available.**

No. Publication (Sec.) : FR2473221

Date de publication : 1981-07-10

Inventeur : RUTTERSCHMIDT FRANZ; SCHERZER WOLFGANG

Déposant : PREH ELEKTRO FEINMECHANIK (DE)

Numéro original : ☐ FR2473221

No. de depot: FR19800027126 19801219

No. de priorité : DE19792951582 19791221

Classification IPC : H01H13/20; H01H13/24

Classification EC : H01H13/56BBrevets correspondants : ☐ DE2951582, ☐ IT1151044

---

**Abrégé**

---

---

Données fournies par la base de test d'esp@cenet - I2**BEST AVAILABLE COPY**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 473 221**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 27126**

(54) Commutateur électrique à mécanisme limitant les fausses manœuvres.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). H 01 H 13/20, 13/24.

(22) Date de dépôt..... 19 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 21 décembre 1979, n° P 29 51 582.0.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 10-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : PREH ELEKTROFEINMECHANISCHE WERKE JAKOB PREH NACHF.  
GMBH & CO., résidant en RFA.

(72) Invention de : Wolfgang Scherzer et Franz Rutterschmidt.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Maulvault,  
49, rue de Provence, 75442 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte à un commutateur électrique comportant un boîtier, une pièce de contact médiane fixe et au moins deux pièces de contact latérales fixes, un élément de contact qui est articulé sur un support  
5 de la pièce de contact médiane et qui peut basculer d'une position médiane stable à une position instable d'un côté ou de l'autre de cette position médiane et un organe de manoeuvre articulé sur le boîtier, qui comporte un poussoir sollicité par un ressort et pouvant coulisser dans un évidement  
10 de cet organe de manoeuvre, celui-ci coopérant avec l'élément de contact de façon que ce poussoir tende à faire revenir cet élément à sa position médiane stable.

Un commutateur électrique de ce genre a déjà été décrit dans la demande de brevet DE-OS 23 18 487. Il se  
15 compose d'un boîtier dans lequel un élément de contact basculant monté sur une pièce de contact médiane peut pivoter entre deux positions de travail. Cette pièce de contact comporte deux plaquettes latérales reliées par une barrette médiane. Ces plaquettes comportent au milieu des butées  
20 verticales et deux paires d'épaulements destinées à porter l'élément de contact basculant. Celui-ci comporte à cet effet des prolongements décalés latéralement. Il comporte, à son point d'articulation, une cuvette en V dans laquelle repose l'extrémité arrondie d'un poussoir. Celui-ci coulisse dans  
25 un appendice tubulaire de l'organe de manoeuvre et est repoussé par un ressort. Par suite, lorsque cet organe occupe sa position médiane, l'élément de contact basculant se trouve aussi entre ses deux positions de travail. Si l'on appuie sur le côté gauche de l'organe de manoeuvre, l'élément  
30 de contact pivote sinistrorsum et le contact de droite est fermé, ce qui met par exemple en service la petite vitesse d'un moteur de ventilateur à deux vitesses d'une automobile. Cet élément continue du reste à pivoter jusqu'à une position extrême. Si l'on appuie sur l'autre côté de l'organe de manoeuvre, c'est le contact de gauche qui se ferme en mettant par  
35 exemple en service la grande vitesse.

Par ailleurs, la demande de brevet DE-AS 12 95 048 a décrit un dispositif commutateur à boutons-poussoirs comportant plusieurs éléments de commutation montés dans un châssis en

forme de cuvette. Un coulisseau portant des ressorts de contact correspondants coopère avec chacun de ces éléments. Ce coulisseau peut être amené à deux positions de travail contre l'action d'un ressort de rappel, grâce à la coopération d'un guide en forme de cardioïde avec un levier oscillant qui porte un doigt coulissant dans ce guide. Celui-ci comporte dans ce but des gorges communicantes ayant des pentes et des profondeurs différentes, dans lesquelles le doigt est guidé, lorsque le coulisseau se déplace, et qui déterminent les deux positions de commutation. Un pivot articule le levier oscillant sur le coulisseau. Le grand bras de ce levier et son pivot se trouvent à l'extérieur du châssis, de sorte qu'il est possible de retirer ce coulisseau par l'avant. Pour que le doigt puisse, en se déplaçant, suivre les dénivellations des gorges de guidage, il faut que le levier, qui est en matière plastique moulée par injection, possède une certaine élasticité, de manière à toujours repousser ce doigt contre le fond de ces gorges. C'est ce levier élastique qui est l'élément essentiel de ce dispositif de commutation à boutons poussoirs.

L'invention a pour objet de perfectionner un commutateur électrique du genre précité de façon que, lorsque la manoeuvre de commutation a débuté, l'élément de contact soit maintenu dans la position instable voulue jusqu'à la fin de cette commutation et de façon à empêcher une coupure volontaire ou non pendant ce temps.

Conformément à l'invention, le commutateur comporte une barrette de commutation que des éléments de guidage positif relient à l'organe de manoeuvre, de façon à faire pivoter l'élément de contact, pendant que cette barrette se déplace de sa position médiane à l'une ou l'autre de ses positions d'établissement du contact, en fonction du sens de ce déplacement.

Le guidage positif permet avantageusement de maintenir l'élément de contact dans l'une de ses positions instables de travail. Un déplacement volontaire ou non de cette barrette dans le même sens ou dans le sens opposé ne supprime pas immédiatement la connexion établie dans cette position instable. Le retour à la position médiane stable n'a lieu que lorsque le doigt arrive dans le secteur d'inversion supérieur ou inférieur de la courbe de guidage, ce qui est une garantie contre

les fausses manoeuvres. Il est par ailleurs avantageux d'ouvrir de force des contacts collés ou soudés.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et

5 sur lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation latérale à grande échelle, avec coupe partielle, d'un commutateur électrique ;

la figure 2 est une vue en perspective éclatée du système de commutation comportant un organe de manoeuvre et  
10 une barrette de commutation ;

la figure 3 est une vue en plan du système de commutation ; et

la figure 4 en est une vue en perspective dudit système.

15 Un boîtier désigné par 1 sur la figure 1 comporte une partie inférieure 48, qui est retenue dans des parois latérales 49. A cet effet, cette partie inférieure 48 comporte, sur une partie de son pourtour, un rebord saillant 50, logé dans des gorges correspondantes de ces parois latérales. Ces  
20 dernières sont en deux parties, maintenues assemblées par exemple par un dispositif de retenue à déclic non représenté. Comme le boîtier 1 est ouvert en haut, sa partie inférieure 48 comporte une ouverture d'écoulement 43, par laquelle un liquide qui a pénétré dans ce boîtier, de l'eau par exemple,  
25 peut ressortir. Pour que ce liquide ne puisse pas couler dans le système de commutation, la partie 48 comporte sur sa face intérieure une cloison 44. Celle-ci sert par ailleurs à protéger les éléments de ce système en empêchant une extrémité saillante d'un câble de les toucher inopinément  
30 lorsqu'elle est soudée à des bornes 51.

Outre ces deux bornes 51, des pièces médianes fixes de contact 2 et 2' et des pièces latérales fixes de contact 3 et 4 sont rendues solidaires de la partie inférieure 48 du boîtier. Leurs bornes respectives 30, 31 et 52, 53  
35 font saillie au-dessous de cette partie 48. Un câble connectant le commutateur à un circuit électronique peut être relié à ces bornes au moyen d'une fiche, non représentée. Le système de commutation comprend, en plus de ces pièces de contact médianes 2, 2' et latérales 3, 4, des éléments de

contact 5 et un organe de manoeuvre 6. Comme le représente la figure 2, cet organe 6 est composé de deux pièces, une pièce pivotante 8 et une rallonge 7, pour des raisons techniques de fabrication. Ces deux pièces sont reliées par un ergot 46 assez long placé au milieu et de part et d'autre de ce dernier par deux ergots 47 plus courts. Lesdites pièces peuvent être solidarisées par ajustage forcé ; mais cela n'est pas absolument nécessaire, car, en position d'assemblage, les ressorts 12 appliquent ces pièces l'une contre l'autre.

10 Ces ressorts 12 sont logés dans des trous borgnes 11 de la rallonge. Chacun d'eux s'applique d'une part, contre le fond d'un trou 11 et, d'autre part, contre un poussoir 13 qui coulisse aussi en partie dans ce trou 11. Ce poussoir 13 comporte, à son extrémité faisant saillie hors du trou un

15 arrondi hémisphérique 54, qui se loge dans une cuvette 35 en V d'un élément de contact 5. Cette cuvette 35 articule l'élément 5 sur l'une des pièces médianes de contact 2, 2', laquelle comporte à cet effet des encoches correspondantes 32. Pour que ledit élément 5 ne puisse pas se déplacer, il

20 comporte de chaque côté un décrochement 55, qui l'élargit.

Comme le représente la figure 2, chaque pièce médiane de contact est formée par une languette 30 ou 31, faisant office de borne, prolongée par un bras de support 27, 29. Une barrette de liaison 24, 25, coudée à angle droit, part de

25 ce bras et un autre bras 26, 28 est coudé à angle droit sur cette barrette si bien que les deux bras sont parallèles et que la pièce de contact a une section droite en forme de U. Les encoches 32, dans lesquelles les éléments de contact 5 viennent se loger sont découpées dans les deux bras de support 26, 27

30 et 28, 29 respectivement. Une autre borne 33, 34, respectivement, part encore de la barrette de liaison 24, 25, d'abord en ligne droite, puis vers le haut à l'intérieur du boîtier. Elle permet d'établir une autre connexion avec un appareil utilisateur ou avec un circuit électronique, monté

35 par exemple dans ce boîtier 1.

Etant donné que le commutateur est destiné à assurer une bonne commutation et en particulier à être utilisé pour des courants forts, chacun des éléments de contact 5 comporte de part et d'autre un contact 36 en argent ou autre métal

recouvert d'argent. Les contacts 37 des pièces latérales 3 et 4 sont réalisés de la même manière. Ces pièces latérales de contact, au nombre de deux, sont montées de façon à pouvoir être branchées en croix. Leur fonctionnement sera expliqué plus loin. Chacune desdites pièces 3 et 4 comporte une borne 52, 53 respectivement, qui fait saillie au delà de la partie inférieure 48 du boîtier et qui est prolongée en formant plusieurs coudes 38, 39 respectivement. La disposition de ces deux pièces latérales de contact et leur coopération 10 ressortent de la figure 3.

La pièce pivotante oblongue 8 porte à ses deux extrémités des tourillons 22 qui s'engagent dans des trous correspondants de bras 23 du boîtier. Ces bras 23 font corps avec la partie inférieure 48 de ce boîtier et se font face 15 de chaque côté de cette partie. Lorsque la pièce pivotante est insérée entre ces deux bras 23, ceux-ci cèdent élastiquement. Quand elle a été mise en place, le montage à force de la partie inférieure 48 dans les parois 49 du boîtier empêche ces bras 23 de fléchir à nouveau.

20 Un bras de levier 9 est décalé latéralement, par des coudes successifs, du plan de l'organe de manoeuvre 6 et de la pièce pivotante 8. Ce bras de levier 9 est solidaire à son extrémité d'un organe de commande 10 orienté à angle droit et coulissant dans une gorge de guidage 15 d'une barrette de 25 commutation 14. Celle-ci peut coulisser dans les parois latérales du boîtier, ce qui n'est pas représenté sur les figures. La gorge 15 a la forme d'une cardioïde et sa profondeur est partout la même. Le mode d'action d'un guide en forme de cardioïde est connu. La gorge 15 comporte un segment d'in- 30 version supérieur 16, un segment d'inversion inférieur 17 et une partie intermédiaire allongée 18. L'écartement des deux gorges parallèles de cette partie intermédiaire 18, la distance comprise entre l'organe de commande 10 et l'axe de rotation de la pièce pivotante 8 et l'angle que le bras de levier 9 35 fait avec le plan de l'organe de manoeuvre 6 déterminent essentiellement l'amplitude du pivotement de cet organe 6 et doivent concorder entre eux. Par ailleurs, la longueur de la partie intermédiaire 18 et la vitesse de déplacement de la barrette de commutation 14 déterminent la durée de l'établissement du



contact entre les pièces médianes 2, 2' et les pièces latérales 3, 4. Dans les guides connus, en forme de cardioïde, cette partie intermédiaire est très courte, parce que les deux secteurs d'inversion représentent aussi les positions stables de commutation, par exemple fermeture-ouverture. Le passage d'une position de commutation à l'autre doit être aussi rapide que possible, de sorte qu'il faut donner à cette partie intermédiaire une longueur très faible. Mais avec la conformation présente de la gorge de guidage, c'est aux deux secteurs d'inversion 16, 17 que correspond la position médiane stable de l'organe de manoeuvre 6, dans laquelle il n'y a aucun contact électrique entre les pièces médianes 2, 2' et les pièces latérales 3, 4. Le contact n'est établi que lorsque l'organe de commande 10 se trouve dans les gorges de la partie intermédiaire 18. Quand la barrette de commutation 14 est éloignée de sa position médiane, l'organe de commande 10 coulisse dans ces dernières gorges. Les éléments de contact ne peuvent pas basculer, parce que ces deux gorges sont séparées par la partie saillante située entre elles. Cette partie réalise un guidage positif ou forcé, qui est maintenu jusqu'à ce que l'organe de commande 10 soit parvenu dans le segment d'inversion supérieur 16 ou inférieur 17. A ce moment, l'organe de manoeuvre 6 revient de la position de commutation instable à la position médiane stable. Si les contacts 36, 37 étaient soudés par un courant de trop forte intensité, les chanfreins 45 des extrémités de la rallonge 7, qui frottent alors sur la cuvette 35 en V de l'élément de contact 5, repousseraient cet élément à sa position médiane. A cet effet, l'angle de ces chanfreins correspond à celui des flancs de cette cuvette.

La gorge de guidage 15 comporte encore, au-delà du segment d'inversion supérieur 16, une gorge longitudinale 19 orientée suivant l'axe de la barrette de commutation 14. Si celle-ci était par inadvertance repoussée trop loin vers le bas, l'organe de commande 10 passerait dans cette gorge 19. Il n'y aurait aucun changement de la position médiane de l'organe de manoeuvre 6 et le commutateur serait donc protégé d'un endommagement. De manière analogue, il existe aussi au-delà du segment d'inversion inférieur 17

une gorge longitudinale 20, qui est cependant très courte, car une butée, non représentée, de la barrette de commutation 14 empêche l'extraction de cette barrette en la soulevant. Cependant, pour que l'organe de commande s'introduise mieux  
5 dans cette gorge 20, celle-ci comporte jusqu'au fond un passage d'insertion 21 en forme d'entonnoir.

Il a déjà été indiqué que la partie inférieure 48 du boîtier comporte une ouverture 43 d'écoulement du liquide qui pourrait éventuellement pénétrer dans ce boîtier. Le système  
10 de commutation est encore protégé par un toit incliné 41, qui part de l'une des parois latérales 49 et dont l'extrémité se trouve très près de la barrette de commutation 14. Le liquide s'écoule de ce toit sur cette barrette 14, jusqu'à un larmier 40, qui se trouve au-dessus de l'ouverture d'é-  
15 coulement 43.

Ainsi que le représente la figure 1, le système de commutation composé essentiellement des éléments de contact 5, des pièces médianes de contact 2, 2', et des pièces latérales de contact 3, 4, se trouve d'un même côté du plan  
20 qui passe par les points d'articulation de ces éléments 5 sur les pièces médianes 2, 2' et l'axe de pivotement de l'organe de manoeuvre 6, c'est-à-dire du côté opposé à la barrette de commutation 14.

Il va de soi qu'il est possible d'apporter diverses  
25 modifications au commutateur représenté et décrit sans s'écarter du domaine de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Commutateur électrique comportant un boîtier, une pièce médiane fixe de contact et au moins deux pièces latérales fixes de contact, un élément de contact qui est articulé sur  
5 un support de la pièce médiane de contact et qui peut basculer, d'une position médiane stable à une position instable d'un côté ou de l'autre de cette position stable, et un organe de manoeuvre qui est articulé sur le boîtier, qui porte un poussoir sollicité par un ressort et pouvant coulisser dans un évidement de cet  
10 organe, celui-ci coopérant avec l'élément de contact de façon que ce poussoir tende à ramener cet élément à sa position médiane stable, commutateur caractérisé en ce qu'il comporte une barrette de commutation (14) qu'un dispositif de guidage forcé relie à l'organe de manoeuvre (6) de façon à faire  
15 pivoter l'élément de contact (5), pendant que cette barrette se déplace, de sa position médiane à l'une ou l'autre de ses positions de travail, en fonction du sens de ce déplacement.

2. Commutateur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un bras de levier (9) portant un organe  
20 de commande (10) est solidaire de l'organe de manoeuvre (6), cet organe de commande (10) se déplaçant dans une gorge de guidage (15) en forme de cardioïde de la barrette de commutation (14).

3. Commutateur électrique selon la revendication 2,  
25 caractérisé en ce que la gorge de guidage (15) comporte des segments d'inversion supérieur (16) et inférieur (17) et une partie intermédiaire (18) oblongue, dont la longueur détermine, avec la vitesse de déplacement de la barrette de commutation (14), la durée de l'établissement du contact entre la pièce  
30 de contact médiane (2,2') et une pièce de contact latérale (3, 4).

4. Commutateur électrique selon la revendication 3, caractérisé en ce que la gorge de guidage (15) comporte, à au moins un point d'inflexion du secteur d'inversion (16, 17),  
35 une gorge longitudinale (19, 20), partant de ce point et orientée dans le sens de l'axe longitudinal de la barrette de commutation (14).

5. Commutateur électrique selon la revendication 4, caractérisé en ce que la gorge longitudinale (20) du point

d'inflexion du segment d'inversion inférieur (17) s'élargit vers l'extrémité de la barrette de commutation (14) en formant une ouverture d'insertion (21) en forme d'entonnoir.

6. Commutateur électrique selon l'une quelconque  
5 des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de manoeuvre (6) est articulé dans des bras (23) du boîtier par des tourillons (22) ménagés sur ses deux côtés.

7. Commutateur électrique selon l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bras  
10 de levier (9) est décalé latéralement du plan de l'organe de manoeuvre (6).

8. Commutateur électrique selon l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce que du côté  
intérieur du boîtier, chaque pièce médiane de contact (2, 2')  
15 se compose d'une barrette de liaison (24, 25) et de deux bras de portée (26, 27, 28, 29) coudés sensiblement à angle droit dans le même sens.

9. Commutateur électrique selon la revendication  
8, caractérisé en ce que les bras de portée (26, 27, 28, 29)  
20 comportent des encoches (32) destinées à loger l'élément de contact (5) respectif.

10. Commutateur électrique selon l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque  
pièce médiane de contact (2, 2') comporte, en plus de sa borne  
25 (30, 31) qui fait saillie du boîtier, une autre borne (33, 34), disposée dans ce boîtier.

11. Commutateur électrique selon l'une quelconque  
des revendications précédentes, caractérisé en ce que  
l'élément de contact (5) comporte du côté de son support, une  
30 cuvette (35) en forme de V, dans le creux de laquelle un ressort applique le poussoir (13), en repoussant cet élément (5) dans les encoches (32) des bras de support (26, 27, 28, 29).

12. Commutateur électrique selon l'une quelconque  
des revendications précédents, caractérisé en ce que le  
35 système de commutation, composé essentiellement de deux pièces médianes de contact (2, 2') et pour chacune de deux pièces latérales de contact (3, 4) ainsi que des éléments de contact (5), ne se trouve que d'un même côté du plan qui passe par le support de l'élément de contact (5) correspondant et par l'axe

de pivotement de l'organe de manoeuvre (6).

13. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le sens du déplacement de la barrette de commutation (14) est  
5 sensiblement perpendiculaire à l'axe de pivotement des éléments de contact (5).

14. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte dans son boîtier deux éléments de contact (5) avec chacun des-  
10 quels coopèrent deux pièces latérales de contact (3, 4) reliées en croix.

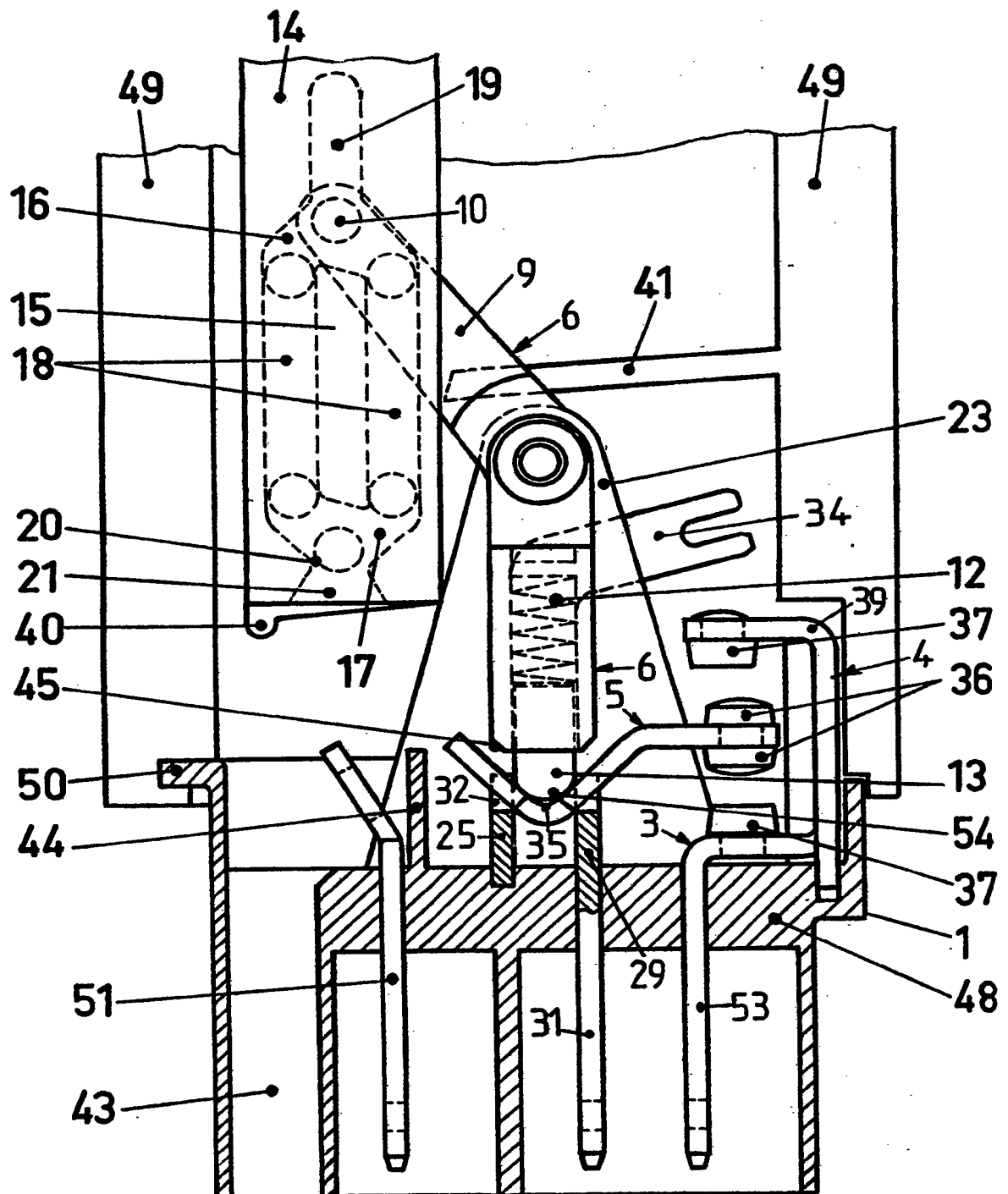
15. Commutateur électrique selon la revendication 14, caractérisé en ce que chacune des pièces latérales de contact (3, 4) est monobloc.

15 16. Commutateur électrique selon la revendication 15, caractérisé en ce que chacune des pièces latérales de contact (3, 4) comporte au moins un coude (38, 39) à angle droit.

17. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que  
20 la barrette de commutation (14) comporte à son extrémité un larmier (40).

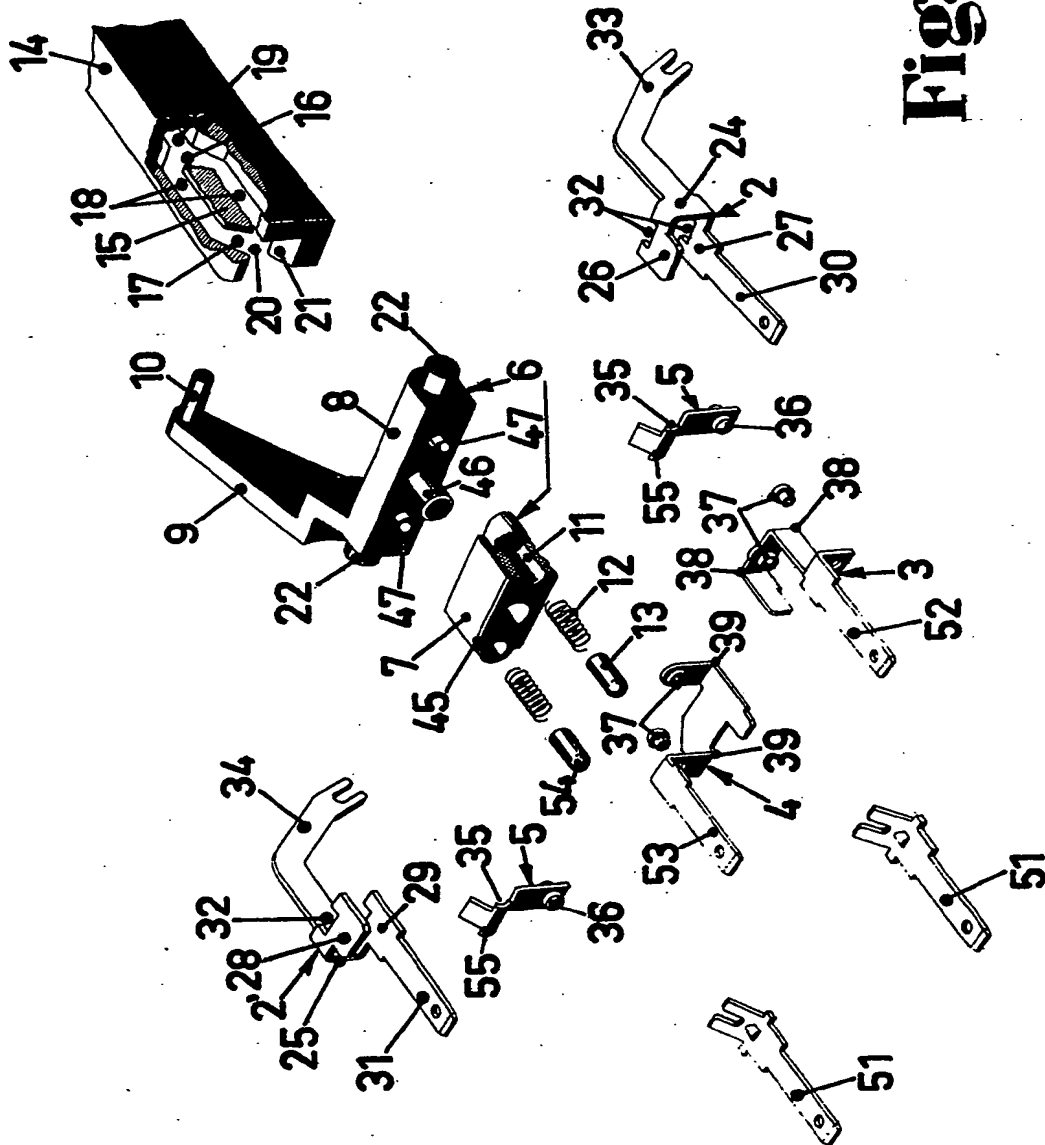
18. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de commutation est recouvert d'un toit (41) incliné, re-  
25 lié à une paroi latérale (49) du boîtier et destiné à protéger ce système d'un encrassement.

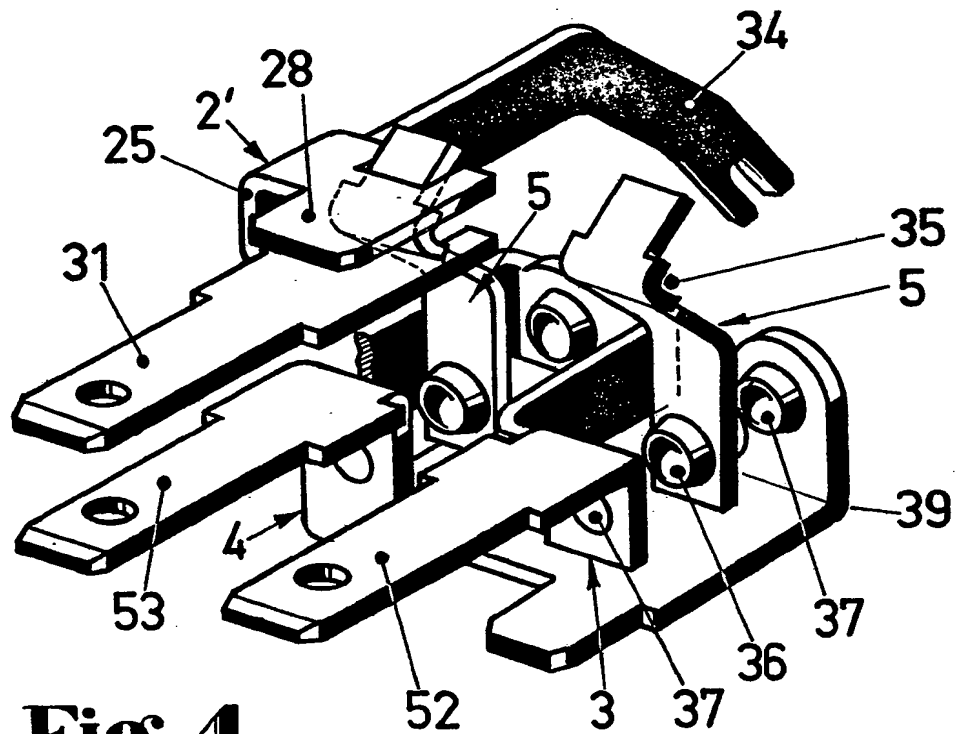
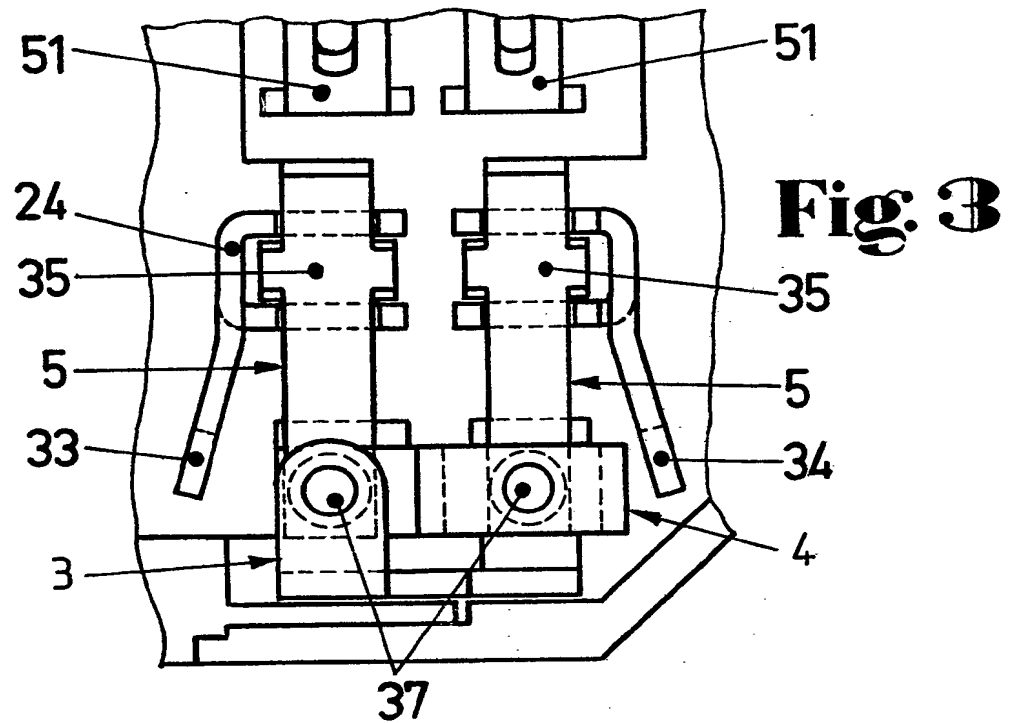
19. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'organe de manoeuvre (6) comporte, de chaque côté de son extrémité  
30 qui fait face à l'élément de contact (5), un chanfrein (45) dont l'angle correspond sensiblement à celui du flan respectif de la cuvette (35) en V de cet élément (5).



**Fig. 1**

Fig. 2



**Fig. 4**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**